



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

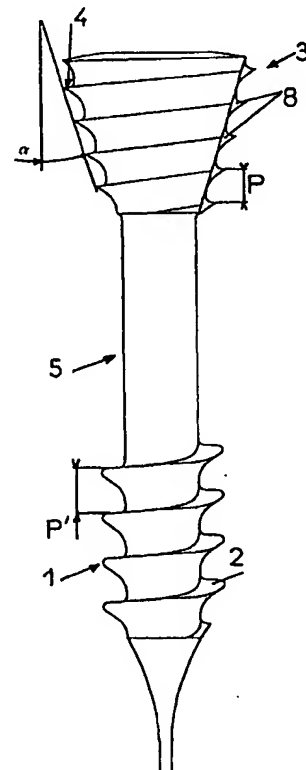
| | | |
|--|-----------|--|
| (51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61B 17/86 | A1 | (11) Numéro de publication internationale: WO 98/40024 (43) Date de publication internationale: 17 septembre 1998 (17.09.98) |
| (21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/00417 (22) Date de dépôt international: 4 mars 1998 (04.03.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/03158 11 mars 1997 (11.03.97) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): BIOTECH INTERNATIONAL (S.A.R.L.) [FR/FR]; 12 Synergiparc, Z.A. l'Agavon, Avenue Jean Jaurès, F-13170 Les Pennes Mirabeau (FR). (71)(72) Déposant et inventeur: COLOMBIER, Jean-Alain [FR/FR]; Nouvelle Clinique de l'Union, Boulevard de Ratalens, F-31240 Saint Jean (FR). (74) Mandataire: MAREK, Pierre; 28 & 32, rue de la Loge, F-13002 Marseille (FR). | | (81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i> |

(54) Title: SCREW WITH THREADED HEAD FOR BONE FRAGMENT OSTEOSYNTHESIS**(54) Titre:** VIS A TÊTE FILETÉE POUR L'OSTEOSYNTHESE DE FRAGMENTS D'OS**(57) Abstract**

The invention concerns a screw with threaded head for bone fragment osteosynthesis, characterised in that it comprises a distal part (1) provided with a cylindrical thread (2) and a proximal part (3) provided with a conical thread (4) with its diameter increasing in the direction of the proximal end of said screw, and the conical thread (4) pitch (P) of the proximal part (3) is smaller than the cylindrical thread (2) pitch (P') of the distal part (1).

(57) Abrégé

Vis à tête filetée pour l'ostéosynthèse de fragments d'os, caractérisée en ce qu'elle comprend une partie distale (1) pourvue d'un filetage cylindrique (2) et une partie proximale ou tête (3) dotée d'un filetage conique (4) dont le diamètre croît en direction de l'extrémité proximale de ladite vis, et en ce que le pas (P) du filetage conique (4) de la partie proximale (3) est plus petit que le pas (P') du filetage cylindrique (2) de la partie distale (1).



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

| | | | | | | | |
|----|---------------------------|----|---|----|--|----|-----------------------|
| AL | Albanie | ES | Espagne | LS | Lesotho | SI | Slovénie |
| AM | Arménie | FI | Finlande | LT | Lituanie | SK | Slovaquie |
| AT | Autriche | FR | France | LU | Luxembourg | SN | Sénégal |
| AU | Australie | GA | Gabon | LV | Lettonie | SZ | Swaziland |
| AZ | Azerbaïdjan | GB | Royaume-Uni | MC | Monaco | TD | Tchad |
| BA | Bosnie-Herzégovine | GE | Géorgie | MD | République de Moldova | TG | Togo |
| BB | Barbade | GH | Ghana | MG | Madagascar | TJ | Tadjikistan |
| BE | Belgique | GN | Guinée | MK | Ex-République yougoslave de Macédoine | TM | Turkménistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Grèce | ML | Mali | TR | Turquie |
| BG | Bulgarie | HU | Hongrie | MN | Mongolie | TT | Trinité-et-Tobago |
| BJ | Bénin | IE | Irlande | MR | Mauritanie | UA | Ukraine |
| BR | Brésil | IL | Israël | MW | Malawi | UG | Ouganda |
| BY | Bélarus | IS | Islande | MX | Mexique | US | Etats-Unis d'Amérique |
| CA | Canada | IT | Italie | NE | Niger | UZ | Ouzbékistan |
| CF | République centrafricaine | JP | Japon | NL | Pays-Bas | VN | Viet Nam |
| CG | Congo | KE | Kenya | NO | Norvège | YU | Yougoslavie |
| CH | Suisse | KG | Kirghizistan | NZ | Nouvelle-Zélande | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | République populaire démocratique de Corée | PL | Pologne | | |
| CM | Cameroun | KR | République de Corée | PT | Portugal | | |
| CN | Chine | KZ | Kazakhstan | RO | Roumanie | | |
| CU | Cuba | LC | Sainte-Lucie | RU | Fédération de Russie | | |
| CZ | République tchèque | LI | Liechtenstein | SD | Soudan | | |
| DE | Allemagne | LK | Sri Lanka | SE | Suède | | |
| DK | Danemark | LR | Libéria | SG | Singapour | | |
| EE | Estonie | | | | | | |

Vis à tête fileté pour l'ostéosynthèse de fragments d'os.

La présente invention concerne une vis à tête fileté pour l'osthéosynthèse ou coaptation de fragments d'os.

L'objet de l'invention est plus particulièrement destiné à permettre la

5 coaptation des petits fragments d'os tel que ceux du pied ou de la main. Dans cette application intéressante, la vis selon l'invention permet notamment de réaliser des ostéosyntheses des os du carpe, du tarse, du métacarpien, du métatarsien, de la malléole, etc. Elle est plus particulièrement avantageuse pour la mise en oeuvre des techniques d'orthopédie telle que le traitement de l'Hallux Valgus par

10 l'ostéotomie Scarf, ou d'autres techniques d'ostéotomie, par exemple selon la méthode de Weil.

Toutefois, on souligne que la vis selon l'invention peut également être utilisée pour réaliser la réduction/compression de fragments d'os appartenant à d'autres parties du squelette.

15 Il existe, sur le marché, des vis canulées ou non pour l'ostéosynthèse des petits fragments d'os.

Un premier type de ces vis que l'on peut distinguer comme étant des vis à simple filetage assez proche des vis ordinaires, est constitué d'une partie distale fileté et d'une partie proximale pouvant être soit une tête à appui plan, soit une

20 tête à appui conique. Dans les deux cas, l'effort de compression dépend du nombre de tours imposés à la vis, une fois que la tête se trouve placée en appui sur la

-2-

corticale supérieure. Le chirurgien doit ainsi apprécier le couple de serrage nécessaire afin d'estimer l'effort de compression transmis aux fragments d'os. On conçoit que toute erreur d'appréciation peut avoir des conséquences fâcheuses sur le résultat de l'intervention de réduction/compression ou pour l'intégrité des

5 fragments d'os dont on souhaite réaliser l'ostéosynthèse.

En outre, ce type de vis ne génère aucun effet anti-desserrage.

On connaît aussi (US-A-4.175.555, FR-A-2.699.065, EP-0.695.537, des vis d'ostéosynthèse à double filetage et à pas différenciés. Ces vis sont constituées d'une partie distale filetée et d'une partie proximale ou tête également filetée, mais

10 dont le pas est légèrement inférieur à celui de la partie distale, ce qui procure ainsi, lors du vissage, un effet de compression entre les deux fragments d'os à maintenir l'un contre l'autre. Toutes ces vis comprennent une partie proximale ou tête pourvue d'un filet hélicoïdal cylindrique.

Bien que d'un diamètre supérieur à celui du corps, les têtes filetées de ce

15 type de vis qui ne comportent en général que trois ou quatre spires, n'offrent qu'une faible résistance mécanique axiale. En conséquence, il est difficile d'obtenir un effort de compression satisfaisant sur des os de mauvaise qualité, avec le risque de voir la tête arracher le taraudage proximal de l'os.

En outre, une fois mise en place, une vis de ce type ne peut pas être

20 remplacée en lieu et place par une autre, en situation per-opératoire, au cas ou un

-3-

contrôle radiographique révélerait que la longueur de la vis utilisée n'est pas conforme à celle qui est souhaitable.

L'invention a notamment pour but de remédier aux inconvénients susmentionnés des vis connues à simple filetage ou à double filetage et à pas
5 différenciés.

Selon l'invention, cet objectif est atteint grâce à une vis comprenant une partie distale pourvue d'un filetage cylindrique et une partie proximale ou tête dotée d'un filetage conique dont le diamètre croît en direction de l'extrémité proximale de ladite vis.

10 Selon une deuxième disposition caractéristique de l'invention, le pas du filetage conique de la partie proximale est plus petit que celui du filetage cylindrique de la partie distale.

Le double filetage à pas différenciés permet une réduction/compression contrôlée ou "pré-programmée".

15 La tête conique filetée assure un bon appui proximal tout en étant enfouie, ce qui autorise l'utilisation des vis selon l'invention en zone articulaire. La tête conique filetée permet aussi de substituer une vis en situation per-opératoire, par une vis de longueur différente. Dans ce cas, la nouvelle vis peut se comporter comme une vis à tête conique et à simple filetage distal.

-4-

Les buts, caractéristiques et avantages ci-dessus, et d'autres encore, ressortiront mieux de la description qui suit et des dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en élévation d'un premier exemple de configuration d'une vis d'ostéosynthèse selon l'invention, plus spécialement adaptée à l'exécution
5 d'ostéotomies selon la technique de Weil.

La figure 2 est une vue en coupe axiale de cette vis.

La figure 3 montre le profil du filet du filetage conique de la partie proximale de la vis.

La figure 4 est une vue en élévation d'un deuxième exemple de
10 conformation d'une vis d'ostéosynthèse, plus spécialement appropriée à la réalisation d'ostéotomies phalangiennes.

La figure 5 est une vue en coupe axiale de cette vis.

La figure 6 est une vue en élévation d'un troisième exemple de
conformation d'une vis d'ostéosynthèse, plus spécialement destinée à l'ostéotomie
15 de Scarf.

La figure 7 est une vue en coupe axiale de cette vis.

On se réfère auxdits dessins pour décrire des exemples avantageux, bien que nullement limitatifs, de réalisation de la vis destinée à permettre la coaptation, avec mise en compression, de deux fragments d'os, selon l'invention.

Cette vis peut être réalisée en tout matériau biocompatible tel que le titane, ou en matériau à la fois biocompatible et biodégradable.

Selon une première disposition caractéristique de l'invention, cette vis est remarquable en ce qu'elle comporte une partie distale 1 pourvue d'un filetage cylindrique 2 et une partie proximale ou tête 3 dotée d'un filetage conique 4 dont
5 le diamètre croît en direction de l'extrémité proximale de ladite vis.

Les génératrices du filetage conique 4 de la partie proximale 3, forment, par exemple, un angle α de l'ordre de 16° , par rapport à l'axe de la vis.

D'autre part, ce filetage conique comprend, par exemple, trois à cinq spires.

10 Le côté supérieur 4a du filet du filetage conique 4 est perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire (pente de l'ordre de 3°) à l'axe A de la vis, tandis que son côté inférieur 4b est orienté obliquement par rapport audit axe (figure 3).
D'autre part, le côté inférieur 4b forme un angle (β) de l'ordre de 35° à 40° , de préférence de 38° , avec le côté supérieur 4a.

15 De manière préférée, les parties distale 1 et proximale 2 filetées, sont séparées par un tronçon cylindrique lisse 5.

Les vis selon l'invention ont une longueur variable en fonction des interventions auxquelles elles sont destinées, cette longueur étant, par exemple, comprise entre 10 et 28 mm.

-6-

A titre de simple exemple, - la partie distale 1 d'une vis pour l'ostéotomie de Weil, peut avoir une longueur correspondant à environ 46 % de la longueur totale de la vis ; - son tronçon lisse 5, une longueur correspondant à environ 31 % de la longueur de la vis ; - et sa partie proximale 3 à filetage conique, une longueur correspondant à 23 % de la longueur de la vis. Ainsi, si l'on considère, à titre d'exemple seulement, une vis pour l'ostéotomie de Weil d'une longueur de 13 mm, la longueur de sa partie distale pourra être de 6 mm, celle de son tronçon lisse de 4 mm, et celle de sa tête conique filetée de 3 mm.

Selon une autre disposition caractéristique de l'invention, le pas P du filetage conique 4 de la partie proximale ou tête conique 3 de la vis, a une hauteur légèrement inférieure à celle du pas P' du filetage cylindrique 2 de la partie distale 1 de ladite vis.

A titre d'exemples seulement :

- le pas P du filetage proximal conique 4 des vis à compression auto-perforantes pour la mise en oeuvre de la technique de Weil, qui ont généralement une longueur comprise entre 11 et 14 mm, peut avoir une hauteur de 0,6 mm, alors que le pas P' de leur filetage distal cylindrique 2, peut être de 0,8 mm ;

- le pas P du filetage proximal conique 4 des vis canulées à compression pour ostéotomie phalangienne ou pour ostéosynthèse du scafoïde, qui ont généralement une longueur comprise entre 12 et 28 mm, peut avoir une hauteur de 0,8 mm, alors que le pas P' de leur filetage distal cylindrique 2, peut être de 1 mm;

- le pas P du filetage proximal conique 4 des vis canulées à compression pour la technique Scarf, qui ont généralement une longueur comprise entre 10 et 22 mm, peut avoir une hauteur de 1,05 mm, alors que le pas P' de leur filetage distal cylindrique 2, présente une hauteur de 1,25 mm.

5 Il résulte des exemples qui précèdent que la différence de la hauteur entre les pas P et P' peut être avantageusement de l'ordre de 0,20 mm.

La tête de la vis est conformée de façon à permettre son entraînement en rotation au moyen d'un instrument approprié et standard. Par exemple, la tête 3 de la vis est pourvue, de manière connue en soi, d'un creux à six pans axial 6, destiné
10 à recevoir l'extrémité d'entraînement à six pans, d'un outil ou organe de manoeuvre adéquat (tournevis ou autre), par exemple à 6 pans de 1,5 mm sur plats pour Weil et ostéotomie phalangienne, ou 6 pans de 2 mm sur plats pour Scarf.

La vis d'ostéosynthèse selon l'invention peut être de type "canulée", c'est-à-dire munie d'un canal axial 7 s'étendant d'une extrémité à l'autre de ladite vis, pour
15 le passage d'une broche.

Le filetage conique 4 de la tête de la vis peut avantageusement comporter au moins une entaille 8 orientée suivant l'une de ses génératrices, et conférant à la tête conique 3 de la vis une action d'auto-taraudage lors du vissage ; de manière préférée, le filetage conique présente deux ou trois entailles 8 régulièrement
20 espacées.

-8-

On souligne cependant aussi que le filetage conique 4 pourrait comporter plus de deux ou trois entailles, par exemple quatre entailles espacées de 90°.

D'autre part, de manière connue en soi, le filetage cylindrique 2 de la partie distale 1, pourrait également comporter, au moins sur une portion de sa longueur, une ou plusieurs entailles 9 (figure 4) orientée(s) parallèlement à l'axe de la vis et coupant deux ou trois spires extrêmes de ladite vis.

10

15

REVENDICATIONS

1. - Vis à tête filetée pour l'ostéosynthèse de fragments d'os, caractérisée en ce qu'elle comprend une partie distale (1) pourvue d'un filetage cylindrique (2) et une partie proximale ou tête (3) dotée d'un filetage conique (4) dont le diamètre croît en direction de l'extrémité proximale de ladite vis.
2. - Vis selon la revendication 1, caractérisée en ce que le pas (P) du filetage conique (4) de la partie proximale (3) est plus petit que le pas (P') du filetage cylindrique (2) de la partie distale (1).
3. - Vis selon la revendication 1, caractérisée en ce que la différence de hauteur entre le pas (P) du filetage conique (4) de la partie proximale (3) et le pas (P') du filetage cylindrique (2) de la partie distale (1) de la vis, est de l'ordre de 0,20 mm.
4. - Vis suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les génératrices du filetage conique (4) de la partie proximale (3), forment un angle (α) de l'ordre de 16° par rapport à l'axe de la vis.

5. - Vis suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le filetage conique (4) de la partie proximale (3) est constitué de trois à cinq spires.
- 5 6. - Vis selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le côté supérieur (4a) du filet du filetage conique (4) est perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à l'axe (A) de ladite vis, tandis que son côté inférieur (4b) est orienté obliquement par rapport audit axe.
- 10 7. - Vis suivant la revendication 6, caractérisée en ce que les côtés supérieur (4a) et inférieur (4b) du filet du filetage conique (4) forment, entre eux, un angle (β) de l'ordre de 35° à 40°, par exemple un angle de 38°.
- 15 8. - Vis suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comporte un tronçon cylindrique lisse intermédiaire (5) disposé entre ses parties distale (1) et proximale (3) filetées.

9. - Vis selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que le filetage conique (4) de sa partie proximale (3) comporte au moins une entaille (8) orientée selon l'une des génératrices dudit filetage conique.

- 5 10. - Vis suivant la revendication 9, caractérisée en ce que le filetage conique (4) de sa partie proximale (3) comporte deux ou plus de deux entailles (8) régulièrement espacées.

10

15

Fig.1

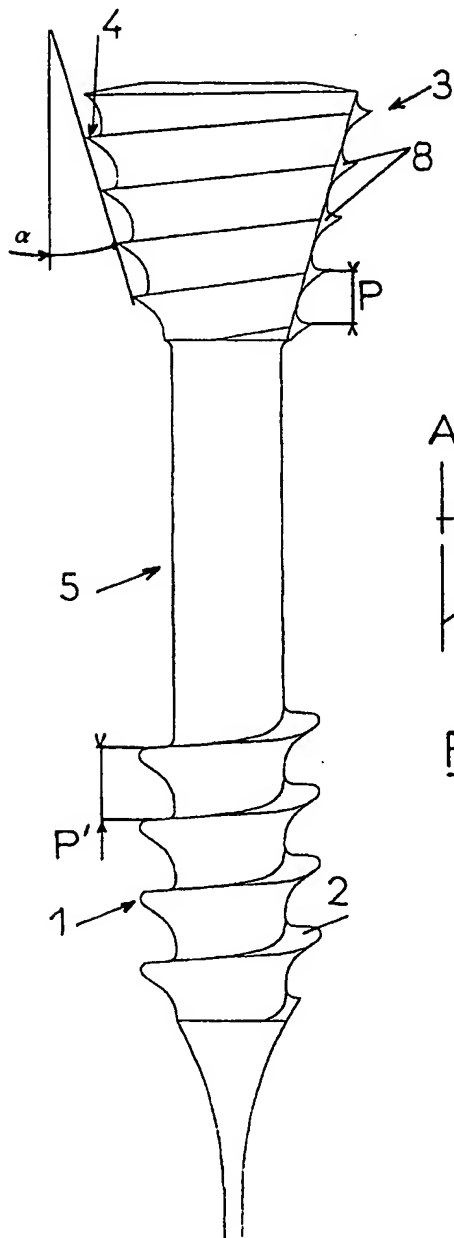


Fig.2

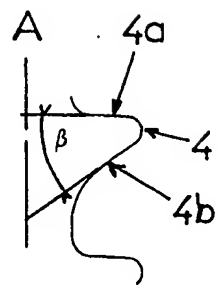
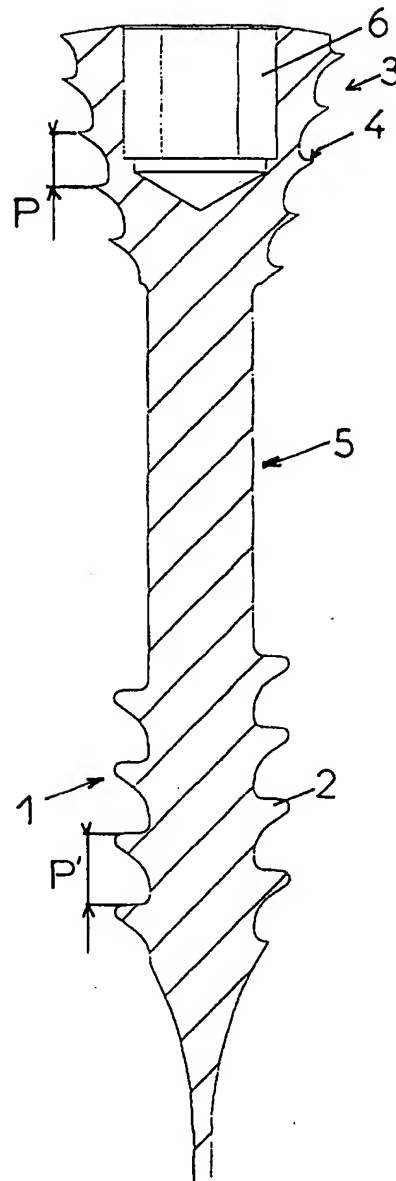


Fig.3

Fig.4

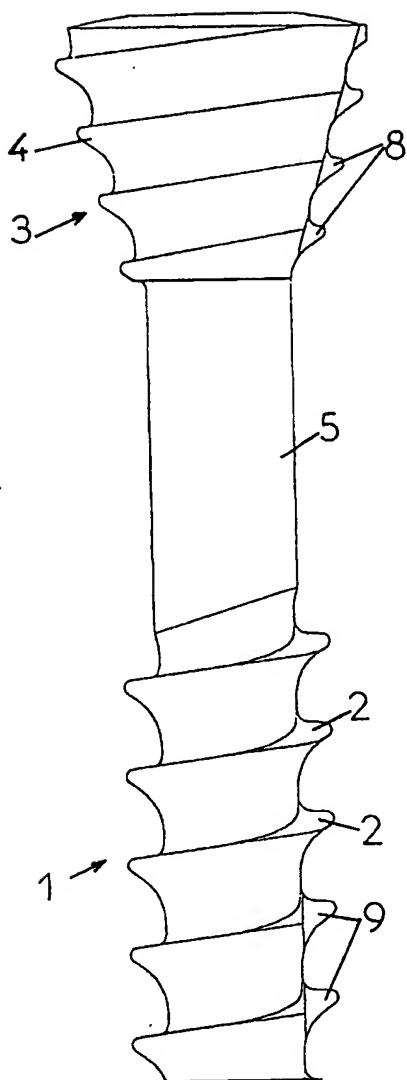


Fig.5

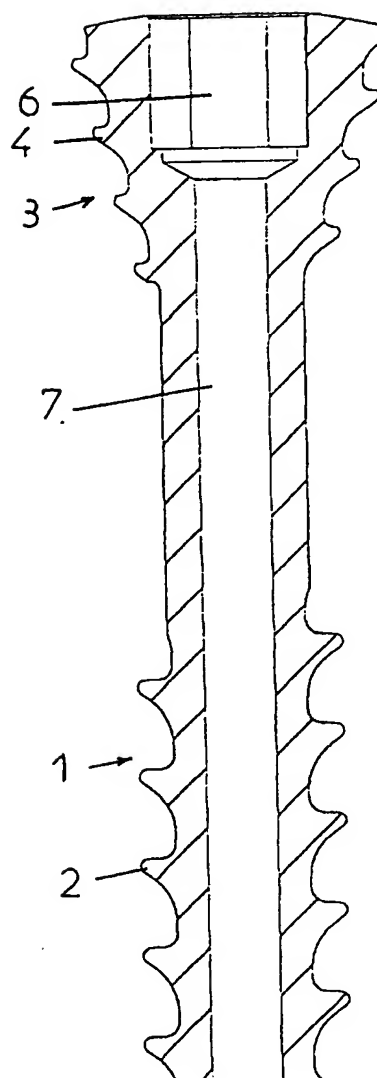


Fig.6

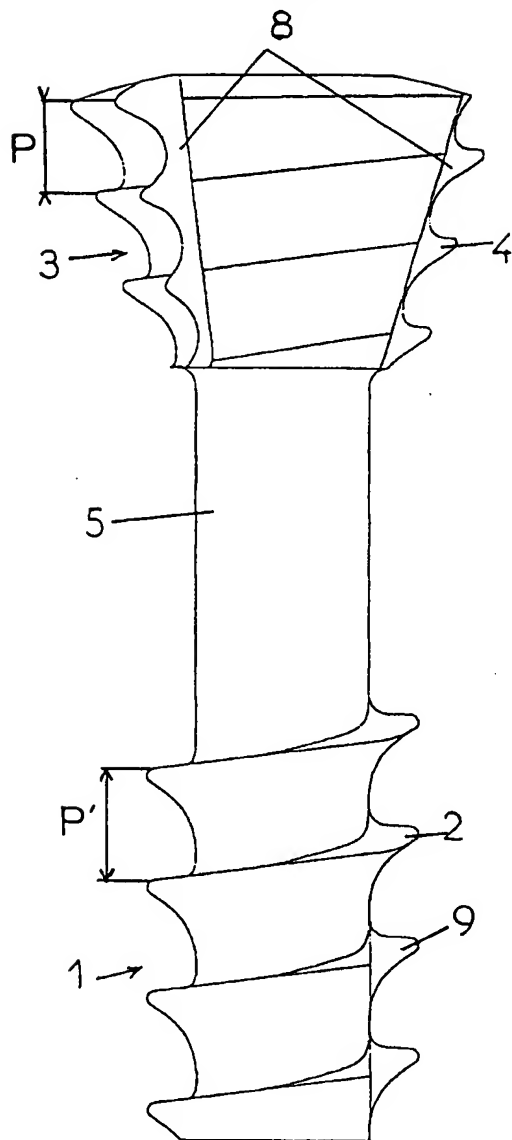
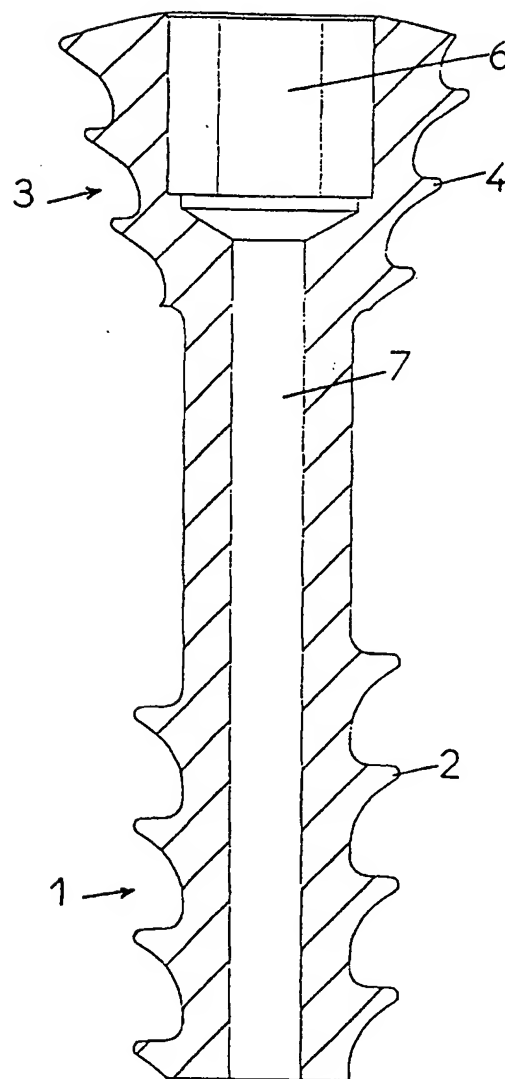


Fig.7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 98/00417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61B17/86

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| X Y | WO 93 00518 A (R.MATHYS) 7 January 1993 see abstract; figure 4 see page 6, line 2 - line 3; claims 9,11 ---- | 1-7 9,10 |
| X | DATABASE WPI Section PQ, Week 8735 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P31, AN 87-248872 XP002070191 & SU 1 284 533 A (KHARK TRAUMA) , 23 January 1987 see abstract; figure 4 ---- | 1,4,5,8 |
| Y | EP 0 695 537 A (AMP DEVELOPPEMENT ET L.S.BAROUK) 7 February 1996 cited in the application see column 2, line 34 - line 40; figures ----- | 9,10 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 July 1998

Date of mailing of the international search report

13/07/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nice, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/00417

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 9300518 A | 07-01-1993 | CA 2088102 A | 27-07-1994 |
| | | DE 59203295 D | 21-09-1995 |
| | | EP 0544868 A | 09-06-1993 |
| | | JP 6503155 T | 07-04-1994 |
| | | US 5403136 A | 04-04-1995 |
| | | ES 2077423 T | 16-11-1995 |
| EP 0695537 A | 07-02-1996 | FR 2722086 A | 12-01-1996 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No

PCT/FR 98/00417

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 A61B17/86

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|--|-------------------------------|
| X Y | WO 93 00518 A (R.MATHYS) 7 janvier 1993 voir abrégé; figure 4 voir page 6, ligne 2 - ligne 3; revendications 9,11 --- | 1-7 9,10 |
| X | DATABASE WPI Section PQ, Week 8735 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class P31, AN 87-248872 XP002070191 & SU 1 284 533 A (KHARK TRAUMA), 23 janvier 1987 voir abrégé; figure 4 --- -/-- | 1,4,5,8 |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 juillet 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/07/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Nice, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem : Internationale No

PCT/FR 98/00417

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-----------|--|-------------------------------|
| Y | <p>EP 0 695 537 A (AMP DEVELOPPEMENT ET L.S.BAROUK) 7 février 1996 cité dans la demande voir colonne 2, ligne 34 - ligne 40; figures -----</p> | 9,10 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 98/00417

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|--|
| WO 9300518 A | 07-01-1993 | CA 2088102 A DE 59203295 D EP 0544868 A JP 6503155 T US 5403136 A ES 2077423 T | 27-07-1994 21-09-1995 09-06-1993 07-04-1994 04-04-1995 16-11-1995 |
| EP 0695537 A | 07-02-1996 | FR 2722086 A | 12-01-1996 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.